



# Investitionsbeiträge für Klein- und Grosswasserkraftanlagen

## Wegleitung zur Auflistung der Investitionskosten

Version 1.0 vom 19. Dezember 2017

---

### 1. Einleitung

Für die Bestimmung der Höhe des Investitionsbeitrags muss der Gesuchsteller unter anderem eine detaillierte Auflistung der veranschlagten Investitionskosten erstellen (vgl. Anhang 2.2 Ziffer 2 EnFV).

Die folgenden Ausführungen beschreiben die einzureichende Auflistung der Investitionskosten für Neubauten, Erneuerungen und Erweiterungen von Grosswasserkraftanlagen (grösser als 10 MW) sowie Erneuerungen und Erweiterungen von Kleinwasserkraftanlagen (bis 10 MW).

### 2. Allgemeine Anforderungen an die Auflistung der Investitionskosten

Die Abschätzungen der Investitionskosten müssen transparent und nachvollziehbar dokumentiert werden, damit eine fundierte und effiziente Prüfung und Beurteilung der Angaben zu den Investitionskosten möglich ist.

Ergänzende Angaben bzw. Unterlagen, welche für eine transparente und nachvollziehbare Dokumentation nötig bzw. hilfreich sind, sind als Beilagen einzureichen.

Für alle Anlagenbestandteile sind die entsprechenden Nutzungsdauern in Anlehnung an die Nutzungsdauertabelle (Anhang 2.2 Ziffer 3 EnFV) anzugeben.

Die Preisbasis ist als Zeitpunkt für die Gültigkeit der Kostenschätzung zu verstehen. Die Preisbasis der Kostenschätzung muss dem „Basisjahr NPV“ des Berechnungsmodells zu den nicht amortisierbaren Mehrkosten entsprechen ([Excel-Dateien NAM-FLEX bzw. NAM-INFLEX](#)).

### 3. Struktureller Aufbau

Der strukturelle Aufbau der Auflistung der Investitionskosten ist in vier Ebenen gegliedert, welche in Tabelle 1 dargestellt sind und in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

Es sind nur die zutreffenden Positionen auszufüllen.



### **3.1 Ebene 1**

In Ebene 1 werden die drei Kostengruppen *Erstellungskosten* (Pos. 1), *Planungs- und Bauleitungskosten* (Pos. 0) und *Unvorhergesehenes und Reserven* (Pos. U) ausgewiesen.

Zu beachten ist, dass die *Planungs- und Bauleitungskosten* höchstens bis zu einer Höhe von 15 Prozent der anrechenbaren Erstellungskosten angerechnet werden (vgl. Art. 61 EnFV).

Unvorhergesehenes und Reserven sind in Position U anzugeben. *Unvorhergesehenes und Reserven* (Pos. U) gelten als nicht anrechenbare Investitionskosten.

### **3.2 Ebene 2**

Ebene 2 ist in die drei Funktionsbereiche einer Wasserkraftanlage, *Stauanlage* (Pos.10), *Triebwasserweg* (Pos. 20) und *Zentrale* (Pos. 30) gegliedert. Die drei Funktionsbereiche werden durch die Positionen *Sonstige Anlage* (Pos. 40) und *Sonstige Kosten* (Pos. 50) ergänzt.

### **3.3 Ebene 3**

In der Ebene 3 werden die abgeschätzten Kosten der Anlagenbestandteile des Wasserkraftprojektes aufgelistet.

Für jede Position auf Ebene 3 ist eine Nutzungsdauer vorgegeben oder muss im Falle einer Ergänzung der Positionen durch den Gesuchsteller in Anlehnung an die Nutzungsdauertabelle (Anhang 2.2 Ziffer 3 EnFV) angegeben werden.

Die Kostenpositionen der Ebene 3 sind zusammen mit den Nutzungsdauern die Berechnungsgrundlagen für die Bestimmung der nicht amortisierbaren Mehrkosten ([Excel-Dateien NAM-FLEX bzw. NAM-INFLEX](#)).

### **3.4 Ebene 4 für Erstellungskosten (Pos. 1)**

Die Gliederung der Erstellungskosten (Ebene 4) kann frei gewählt werden. Die aufgeführten Positionen der Ebene 4 müssen eindeutig einer Position der Ebene 3 zugeordnet sein.

In Ebene 4 werden die Positionen der Erstellungskosten beschrieben, die Mengen bzw. Massenauszüge sowie die dazugehörigen Einheitspreise angegeben.

Für jede Kostenposition in Ebene 4 sind die folgenden Angaben zu machen:

- Beschreibung (Stichworte und kostenbestimmende Faktoren)
- Referenz Plan Nr.
- Einheit
- Menge
- Einheitspreise [CHF]
- Kosten [CHF]

### **3.5 Ebene 4 für Planungs- und Bauleitungskosten (Pos. 0)**

Die Gliederung der *Planungs- und Bauleitungskosten* (Pos. 0) kann auf Ebene 4 frei gewählt werden.



#### 4. Positionen Ebene 1 bis 3

Die Positionen der Ebenen 1 bis 3 sind vorgegeben und in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Struktur der Auflistung der Investitionskosten und Nutzungsdauern in Jahre

<b>Allgemeine Angaben</b>					
Projekttitlel					
Datum Kostenschätzung					
Preisbasis					
<b>Investitionskosten</b>		Nutzungsdauer [Jahre]	Summe Investitionskosten [CHF]	Anrechenbare Investitionskosten [CHF]	Nicht anrechenbare Investitionskosten [CHF]
1	Erstellungskosten				
10	Stauanlage (Staumauern, Staudämme oder Wehranlagen)				
100	Stauanlage (Bau)	80			
101	Stollen und Schächte (Erschliessung)	80			
102	Kanäle (Nebenanlagen)	80			
103	Freispegelleitung (Nebenanlagen)	50			
104	Stollen Wasserweg (Nebenanlagen)	80			
105	Schächte Wasserweg (Nebenanlagen)	80			
106	Druckrohrleitung (Nebenanlagen)	50			
107	Fassungsbauwerk	80			
108	Rechen und/oder Rechenreinigungsanlage	40			
109	Absperrorgane (Schützen und Schieber, Drosselklappen und Kugelschieber)	40			
110	Hebezeuge und Hilfseinrichtungen	30			
111	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	30			
112	Baunebengewerbe	40			
113	Ersatzteile	40			
114	...	...			
115	...	...			
116	...	...			



20	Triebwasserweg (ober- und unterwasserseitig)/Förderwasserweg				
200	Entsanderanlage und/oder Kiesfang	80			
201	Rechen und/oder Rechenreinigungsanlage	40			
202	Oberwasserkanal	80			
203	Freispiegelleitung	50			
204	Freispiegelstollen	80			
205	Druckstollen	80			
206	Wasserschlösser	80			
207	Druckschächte	80			
208	Druckrohrleitung	50			
209	Unterwasserkanal	80			
210	Kavernen (ohne Zentralenkaverne)	80			
211	Stollen und Schächte (Erschliessung)	80			
212	Ausgleichsbecken	80			
213	Absperrorgane (Schützen und Schieber, Drosselklappen und Kugelschieber)	40			
214	Hebezeuge und Hilfseinrichtungen	30			
215	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	30			
216	Baunebengewerbe	40			
217	Ersatzteile	40			
218	...	...			
219	...	...			
220	...	...			
30	Zentrale				
300	Krafthaus (oberirdisch)	40			
301	Zentralenkaverne	80			
302	Stollen und Schächte (Erschliessung)	80			
303	Kavernen (ohne Zentralenkaverne)	80			
304	Absperrorgane (Schützen und Schieber, Drosselklappen und Kugelschieber)	40			
305	Turbinen	40			
306	Pumpen	40			
307	Hebezeuge und Hilfseinrichtungen	30			
308	Generatoren/Motoren	40			
309	Schaltanlagen auf Spannungsebene Generatoren/Motoren	30			
310	Transformatoren	40			
311	Kraftwerksleittechnik	15			
312	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	30			
313	Hochspannungsausrüstung	30			
314	Schaltanlagen auf Spannungsebene Netzanschluss	30			
315	Elektrische Schutzeinrichtungen	20			
316	Baunebengewerbe	40			
317	Ersatzteile	40			
318	...	...			



319	...	...			
320	...	...			
40	Sonstige Anlagen				
400	Schleusen	80			
401	Fischauf- und Abstiegsanlagen	40			
402	Bauten für Transportwege und Erschliessung (Strassen, Brücken, Stützmauern, etc.)	60			
403	Seilbahnen	20			
404	Betriebsgebäude	40			
405	Verwaltungsgebäude	50			
406	Baunebengewerbe	40			
407	Ersatzteile	40			
408	...	...			
409	...	...			
410	...	...			
50	Sonstige Kosten				
500	Produktionsausfälle	0			
502	Ersatzmassnahmen, Ausgleichsmassnahmen	80			
503	Grundstücks- und Nebenkosten	0			
504	...	...			
505	...	...			
506	...	...			
0	Planungs- und Bauleitungskosten				
00	Planungs- und Bauleitungskosten				
001	Planungskosten	40			
002	Bauleitungskosten	40			
003	...	...			
004	...	...			
005	...	...			
U	Unvorhergesehenes und Reserven				



## 5. Bearbeitungshinweise

### 5.1 Bearbeitungshinweise zu den einzelnen Positionen

Pos.		
100	Stauanlage (Bau)	Ist das Fassungsbauwerk ein Bestandteil der Stauanlage (z.B. Tiroler Wehr) können die Kosten für den Bau des Fassungsbauwerkes in der Position <i>Stauanlage (Bau)</i> ausgewiesen werden.
102 bis 106	Kanäle (Nebenanlagen), Freispiegelleitung (Nebenanlagen), Stollen Wasserweg (Nebenanlagen), Schächte Wasserweg (Nebenanlagen), Druckrohrleitung (Nebenanlagen)	Positionen 102 bis 106 sind für Wasserwege der Stauanlage vorgesehen, welche aber nicht zum <i>Triebwasserweg</i> (Pos. 20) gezählt werden. Diese können Wasserwege der Nebenanlagen z.B. der Hochwasserentlastungsanlage oder für die Restwasserabgabe umfassen.
111	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	Investitionskosten für Batterien sind in der Position <i>Eigenbedarfs- und Notstromanlagen</i> einzurechnen.
112	Baunebengewerbe	Kosten für z.B. Maler-, Gipser-, Dachdecker-, Plattenleger-, Gärtner-, Spenglerei-, Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Schreiner-, Zimmerei-, Metallbau-, Sanitär- und Elektroinstallationsarbeiten sowie Kosten für Brandschutz, Blitzschutz und Erdung sollen in der Position <i>Baunebengewerbe</i> ausgewiesen werden.
215	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	siehe Bearbeitungshinweis zu Position 111
216	Baunebengewerbe	siehe Bearbeitungshinweis zu Position 112
308	Generatoren/Motoren	Kosten im Zusammenhang mit drehzahlvariablen Maschinengruppen wie zum Beispiel FUs sollen in der Position <i>Generatoren / Motoren</i> ausgewiesen werden.
309	Schaltanlagen auf Spannungsebene Generatoren/Motoren	Kabel für die Generatoren/Motoren Spannungsebene sollen in der Position <i>Schaltanlage auf Spannungsebene Generatoren/Motoren</i> ausgewiesen werden.
311	Kraftwerksleittechnik	Die gesamte Kraftwerksleittechnik ist als Teil des Funktionsbereiches <i>Zentrale</i> in der Position <i>Kraftwerksleittechnik</i> auszuweisen.
311	Kraftwerksleittechnik	Kosten für Signalkabel sollen unter der Position <i>Kraftwerksleittechnik</i> angegeben werden.
312	Eigenbedarfs- und Notstromanlagen	Kosten für Niederspannungskabel (<1kV) sollen in der Position <i>Eigenbedarfs- und Notstromanlagen</i> ausgewiesen werden. Investitionskosten für Batterien sind in der Position <i>Eigenbedarfs- und Notstromanlagen</i> einzurechnen.



316	Baunebengewerbe	siehe Bearbeitungshinweis zu Position 112
402	Bauten für Transportwege und Erschliessung (Strassen, Brücken, Stützmauern, etc.)	Stollen und Schächte für die Erschliessung sollen unter den Positionen <i>Stollen und Schächte (Erschliessung)</i> (Pos. 101, Pos. 211 und Pos. 302) aufgelistet werden.
406	Baunebengewerbe	siehe Bearbeitungshinweis zu Position 112
500	Produktionsausfälle	inkl. Kompensationszahlungen für Produktionsausfälle anderer Kraftwerke in der Bauphase
503	Grundstücks- und Nebenkosten	inkl. Versicherungen, Gebühren, Bewilligungen, Dienstbarkeiten, Entschädigungen Landwirtschaft, Baugrunduntersuchungen (wie geologische und geotechnische Untersuchungen, Vermessungsarbeiten) etc. Nicht erfasst werden Grundstück- und Baurechtwerb.
001	Planungskosten	inkl. Öffentlichkeitsarbeit sowie Projektleitung und administrative Kosten

## 5.2 Weitere Bearbeitungshinweise

### Anrechenbare und nicht anrechenbare Kosten

Es sind sowohl die anrechenbaren wie auch die nicht anrechenbaren Kosten für die Positionen auf Ebene 3 einzeln aufzuführen.

- Anrechenbare Kosten sind im Art. 61 der EnFV definiert.
- Die nicht anrechenbaren Kosten sind im Art. 62 der EnFV definiert.

### Mehrere Anlagenbestandteile oder mehrere Objekte eines Funktionsbereiches

Umfasst das Projekt mehrere Anlagenbestandteile für eine Position der Ebene 3, (z.B. zwei Fassungsbaugeräte), so sind in der Ebene 3 die Investitionskosten für alle diese Anlagenbestandteile in zusammengefasster Form anzugeben. Die Differenzierung der Kosten pro Anlagenbestandteil (z.B. Hauptfassung und Winterfassung) ist in Ebene 4 mit den Detailkosten einzuarbeiten.

Dasselbe Vorgehen ist im Falle von mehreren Objekten mit denselben Funktionsbereichen (Ebene 2, z.B. mehrere Stauanlagen) zu wählen. Die Differenzierung der Investitionskosten pro Objekt mit demselben Funktionsbereich erfolgt auf Ebene 4.



### **Ergänzung der Struktur durch zusätzliche Positionen (Ebene 3)**

Fallen bei einem Projekt Erstellungskosten von Anlagenbestandteilen an, welche nicht sinnvoll den in der Tabelle 1 vorgegebenen Positionen zugeordnet werden können, kann Ebene 3 in den vorgesehenen leeren Zeilen ergänzt werden.

Für alle zusätzlichen Positionen ist in Anlehnung an die Nutzungsdauertabelle (Anhang 2.2 Ziffer 3 EnFV) eine durchschnittliche Nutzungsdauer vom Gesuchsteller anzugeben.

### **Unvorhergesehenes und Reserven**

Unvorhergesehenes und Reserven gelten als nicht anrechenbare Investitionskosten. Sie sind der Vollständigkeit halber mit den Investitionskosten auszuweisen.

### **Grundstück- und Baurechterwerb**

Grundstück- und Baurechterwerbskosten gelten als nicht anrechenbare Investitionskosten.

### **Abbruch, Rückbau, Demontage und Entsorgung**

Ist im Rahmen eines Erneuerungs- oder Erweiterungsprojekts ein Abbruch, Rückbau, Demontage etc. von Anlagenbestandteilen vorgesehen, so sind diese Positionen in Ebene 4 für die jeweiligen Anlagenbestandteile auszuweisen.

### **Schnittstelle Berechnungsmodell für die nicht amortisierbaren Mehrkosten**

Die Struktur der Ebene 3 ist mit der Kostenaufstellung der Berechnungsmodelle ([Excel-Dateien NAM-FLEX bzw. NAM-INFLEX](#)) kompatibel.

### **Zeitliche Staffelung der Investitionskosten und Bauprogramm**

Wird eine zeitlich gestaffelte Eingabe der Investitionskosten in den Berechnungsmodellen ([Excel-Dateien NAM-FLEX bzw. NAM-INFLEX](#)) vorgenommen, ist die zeitliche Verteilung der Investitionskosten aufgrund des Bauprogrammes zu erläutern.

Das Bauprogramm ist beizulegen.

### **Rückfragen zu den eingereichten Dokumenten**

Zu allen Angaben (wie z.B. verwendete Einheitspreise) können zusätzliche Erläuterungen bzw. Informationen angefordert werden. (siehe Faktenblatt Investitionsbeiträge für Grosswasserkraftanlagen).





### 5.3 Beispiele zur Darstellung der Kosten in Ebene 4

Abbildung 1 veranschaulicht anhand eines Beispiels eine mögliche Gliederung der Ebene 4 für die Position *Bau Stauanlage* (Pos. 100), *Rechen und oder Rechenreinigungsanlage* (Pos. 108) sowie *Absperrorgane* (Pos. 109) für ein Kleinwasserkraftprojekt.

Investitionskosten	Beschreibung	Referenz, Plan Nr.	Einheit	Menge	Einheitspreis [CHF]	Summe Investitionskosten [CHF]	Anrechenbare Investitionskosten [CHF]	Nicht anrechenbare Investitionskosten [CHF]	
1	Erstellungskosten					13'428'100	13'428'100	0	
10	Stauanlage (Stauauern, Staudämme oder Wehranlagen)					928'100	928'100	0	
100	Stauanlage (Bau)					629'100	629'100	0	
1001	Vorbereitungsarbeiten	Permanente und temporäre Rodung	BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	250	6	1'500	1'500	0
1002	Baustelleninstallation	Installation Baumeister und Stahlwasserb.	BP-xxx-xxx	pauschal	1	65'000	65'000	65'000	0
1003	Baumleitung	inkl. Kofferdämme und Wasserhaltung	BP-xxx-xxx	pauschal	1	85'000	85'000	85'000	0
1004	Aushub Lockermaterial	inkl. Transport und Deponie	BP-xxx-xxx	m <sup>3</sup>	1200	15	18'000	18'000	0
1005	Aushub Fels	inkl. Transport und Deponie	BP-xxx-xxx	m <sup>3</sup>	45	40	1'800	1'800	0
1006	Betonarbeiten Wehr	fertig eingebaut, inkl. Schalung und Bewehrung	BP-xxx-xxx	m <sup>3</sup>	430	700	301'000	301'000	0
1007	Füllbeton Wehr	fertig eingebaut, inkl. Schalung und Bewehrung	BP-xxx-xxx	m <sup>3</sup>	100	500	50'000	50'000	0
1008	Blocksatz Tosbecken	Blöcke 3-4 t	BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	45	1'700	76'500	76'500	0
1010	Wiederherstellung Umgebung		BP-xxx-xxx	pauschal	1	30'000	30'000	30'000	0
1011	Aufforstung		BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	100	3	300	300	0
108	Rechen und/oder Rechenreinigungsanlage					37'800	37'800	0	
1081	Grobrechen Einlauf	Grobrechen 7.0 m x 1.8 m	BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	12.6	3000	37'800	37'800	0
109	Absperrorgane (Schützen und Schieber, Drosselklappen und Kugelschieber)					231'200	231'200	0	
1091	Segmentschütze Wehr	3.3 (H) x 9.0 (B), inkl. Antrieb, Hydraulik und Steuerung	BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	29.7	6'000	178'200	178'200	0
1092	Segmentschütze Spülauslass	2.2 (H) x 1.5 (B), inkl. Antrieb, Hydraulik und Steuerung	BP-xxx-xxx	m <sup>2</sup>	3.3	10'000	33'000	33'000	0
1093	Klappe auf Spülauslass	1.1 (H) x 1.3 (B), inkl. Antrieb, Hydraulik und Steuerung	BP-xxx-xxx	Stück	1	20'000	20'000	20'000	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	

Abbildung 1: Beispiel der Auflistung der Investitionskosten auf Ebene 4 (alle Einheitspreise sind fiktiv und dienen ausschliesslich der Veranschaulichung der Gliederung)

Das BFE wird im Januar 2018 eine entsprechende Excel-Vorlage zur Verfügung stellen (Link).

In der Spalte *Beschreibung* sollen neben einer kurzen Erläuterung zur Beschreibung der Position die kostenbestimmenden Faktoren (technische Eckdaten) aufgeführt werden. Tabelle 2 zeigt zur Veranschaulichung einige Beispiele für die kostenbestimmenden Faktoren.

Tabelle 2: Beispiele für mögliche Beschreibungen auf Ebene 4

Position	Beschreibung
Druckrohrleitung	GFK, DN 900, Länge 300m, statischer Druck max. 17mWS
Kugelschieber	DN 800, PN16
Pelton turbine	Nenngefälle 470m, Nennleistung 14MW, Drehzahl 750rpm
Synchrongenerator	Nennleistung 16MVA, Nennspannung 6.3kV, Drehzahl 750rpm
Dreiphasentransformator	16MVA, Spannung 6.3KV/50kV, Kühlung ONAN
Brückenkran	Tragfähigkeit 50t, Spurmittenmass 14m